

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-165027

(43)Date of publication of application : 10.06.1994

(51)Int.Cl.

H04N 5/243

G06F 15/66

G06F 15/66

(21)Application number : 04-315356

(71)Applicant : NIKON CORP

(22)Date of filing : 25.11.1992

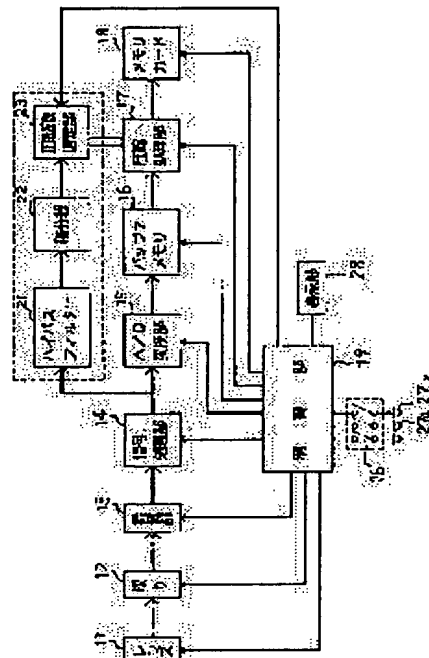
(72)Inventor : SUZUKI MASAHISA

(54) STILL CAMERA

(57)Abstract:

PURPOSE: To select the compressing coefficient of data compression at high speed with low energy consumption when automatically selecting the compressing coefficient.

CONSTITUTION: The still camera for storing image data compressed by a compression processing part 17 into a memory card 18 by providing an image pickup part 13 for picking up a subject and outputting an analog image signal, signal processing part 14 and compression processing part 17 for digitally converting the image signal and converting the data is equipped with a high-pass filter 21 for extracting the high frequency component of the luminance signal of the analog image outputted from the signal processing part 14, integrator 22, and compressing coefficient selecting part 23 for controlling the compressing coefficient of the data compressing means 17 based on the high frequency component of the luminance signal extracted by this high-pass filter 21 or the like.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 24.11.1999

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 12.11.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平6-165027

(43)公開日 平成6年(1994)6月10日

(51)Int.Cl.⁵
H04N 5/243
G06F 15/66
識別記号
330 A 8420-5L
355 A 8420-5L
FI

審査請求 未請求 請求項の数 4 (全6頁)

(21)出願番号 特願平4-315356

(22)出願日 平成4年(1992)11月25日

(71)出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72)発明者 鈴木 政央

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

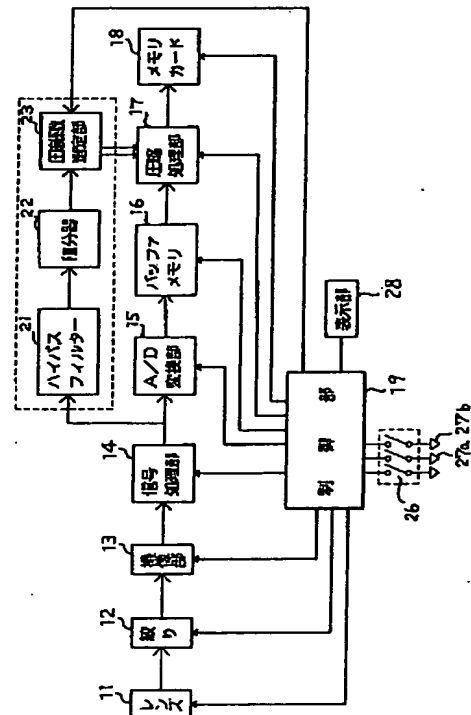
(74)代理人 弁理士 永井 冬紀

(54)【発明の名称】 スチルカメラ

(57)【要約】

【目的】 データ圧縮の圧縮係数を自動的に選定する場合において圧縮係数選定を低消費電力でかつ高速に行うことを可能にする。

【構成】 被写体像を撮像してアナログ画像信号を出力する撮像部13、信号処理部14と、画像信号をデジタル変換してデータ圧縮するデータ圧縮手段17とを備え、データ圧縮手段17によりデータ圧縮された画像データをメモ리카ード18に格納するスチルカメラにおいて、信号処理部14から出力されるアナログ画像の輝度信号の高周波成分を抽出するハイパスフィルター21、積分器22と、これらハイパスフィルター21などにより抽出された輝度信号の高周波成分に基づいて、データ圧縮手段17の圧縮係数を制御する圧縮係数選定部23とを設けた。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体像を撮像してアナログ画像信号を出力する撮像手段と、
前記画像信号をデジタル変換し、データ圧縮するデータ圧縮手段とを備え、
前記データ圧縮手段によりデータ圧縮された画像データを記録媒体に格納するスチルカメラにおいて、
前記撮像手段から出力されるアナログ画像信号の周波数成分を抽出する周波数成分抽出手段と、
前記周波数成分抽出手段により抽出されたアナログ画像信号の周波数成分に基づいて、前記データ圧縮手段の圧縮係数を制御する圧縮係数制御手段とを備えたことを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 2】 請求項 1 に記載のスチルカメラにおいて、
前記周波数成分抽出手段は前記アナログ画像信号の高周波成分を抽出することを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 3】 請求項 1 または 2 に記載のスチルカメラにおいて、
前記周波数成分抽出手段は前記アナログ画像信号の輝度信号の周波数成分を抽出することを特徴とするスチルカメラ。

【請求項 4】 請求項 1 または 2 に記載のスチルカメラにおいて、
前記撮像手段は前記アナログ画像信号を三原色の成分信号に色分解して出力し、
前記周波数成分抽出手段は前記アナログ画像信号の緑色成分信号の周波数成分を抽出することを特徴とするスチルカメラ。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】 本発明は、被写体の像をデジタル画像データに変換した後、これをデータ圧縮して記録媒体に格納する形式のスチルカメラに関する。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 図 3 は被写体の像をデジタル画像データとして記憶手段に記録する形式の従来のスチルカメラ（以下、適宜「カメラ」と省略することもある）の一例を示すブロック図である。図 3 に示すカメラは、不図示のリリースボタンの半押し動作により撮像動作が開始する。まず、被写体からの光はレンズ 1 を通り、不図示の電子シャッターおよび絞リ 2 により適正光量に制御されてから撮像部 3 上に結像される。被写体からの光はこの撮像部 3 により光電変換され、信号処理回路 4 によりこの受信信号にホワイトバランス補正、増幅、 γ 補正等の処理が施されて画像信号とされる。画像信号は A/D 変換回路 5 によりデジタル画像信号に変換され、バッファメモリ 6 内に一旦格納される。バッファメモリ 6 内に格納された画像信号データは、リリースボタンの全押し動作により圧縮回路 7 に送出され、この圧縮回路 7 により既

知のデータ圧縮処理が施された後、メモリカード 8 内の不図示のメモリ内に格納される。なお、制御回路 9 は上述の各回路の制御を行なう。

【 0 0 0 3 】 図 3 に示すカメラは圧縮マニュアルモードと圧縮オートモードの 2 種類のモードを備え、圧縮マニュアルモードで撮像する場合は、圧縮回路 7 によるデータ圧縮の圧縮係数を撮影者側が選択でき、この選択された圧縮係数によりデータ圧縮が行なわれる。一方、圧縮オートモードで撮像する場合は、バッファメモリ 6 内に格納されたデジタル画像データの性状により、または一部の画像データを抽出して圧縮回路を動作させ、そのときのデータ長からカメラ側が適正な圧縮係数を選定し、この選定された圧縮係数によりデータ圧縮が行なわれる。圧縮係数の自動選定の手法としては、例えば特開平 2 - 257780 号公報に開示されたように、実際に適当な圧縮率によりデジタル画像データのデータ圧縮処理を行い、圧縮後のデータ量が最も少なくなる、あるいは圧縮後のデータ量が常に一定となる圧縮係数を選定するような手法が挙げられる。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上述した従来のスチルカメラは、撮影者が圧縮オートモードを選択すると、デジタル画像データに対して実際にデータ圧縮処理を行って圧縮係数選定を行う構成であるため、圧縮係数選定に至るまでデータ圧縮処理を何度も行なわなければならない、長時間を必要としていた。加えて、適正な圧縮係数選定のためには大量のデジタルデータを必要とし、この面からも圧縮係数選定に至るまでに長時間を必要としていた。このため、撮影動作開始からメモリカード 8 格納までの時間が長時間となり、連写の高速化を阻む要因となっていた。また、圧縮係数選定に圧縮回路まで動作させることはかなりの消費電力の浪費になっていた。

【 0 0 0 5 】 本発明の目的は、データ圧縮の圧縮係数を自動的に選定する場合において圧縮係数選定を低消費電力でかつ高速に行いうるスチルカメラを提供することにある。

【 0 0 0 6 】

【課題を解決するための手段】 一実施例を示す図 1 に対応付けて説明すると、本発明のうち請求項 1 の発明は、被写体像を撮像してアナログ画像信号を出力する撮像手段 1 1 ~ 1 4 と、前記画像信号をデジタル変換し、データ圧縮するデータ圧縮手段 1 7 とを備え、前記データ圧縮手段 1 7 によりデータ圧縮された画像データを記録媒体 1 8 に格納するスチルカメラに適用される。そして、上述の目的は、前記撮像手段 1 1 ~ 1 4 から出力されるアナログ画像信号の周波数成分を抽出する周波数成分抽出手段 2 1、2 2 と、前記周波数成分抽出手段 2 1、2 2 により抽出されたアナログ画像信号の周波数成分に基づいて、前記データ圧縮手段 1 7 の圧縮係数を制御する

圧縮係数制御手段 2 3 とを設けることにより達成される。前記周波数成分抽出手段 2 1、2 2 は前記アナログ画像信号の高周波成分を抽出してもよく、あるいは、前記アナログ画像信号の輝度信号の周波数成分を抽出してもよい。さらに、前記撮像手段 1 1 ~ 1 3 が前記アナログ画像信号を三原色の成分信号に色分解して出力する場合、前記周波数成分抽出手段 2 1、2 2 は前記アナログ画像信号の緑色成分信号の周波数成分を抽出することもできる。

【0007】

【作用】周波数成分抽出手段 2 1、2 2 は、撮像手段 1 1 ~ 1 4 から出力されるアナログ画像信号の周波数成分を抽出し、圧縮係数制御手段 2 3 は、周波数成分抽出手段 2 1、2 2 により抽出されたアナログ画像信号の周波数成分に基づいてデータ圧縮手段 1 7 の圧縮係数を制御する。したがって、データ圧縮手段 1 7 は、アナログ画像信号の周波数成分に基づいた圧縮係数によりデジタル画像信号をデータ圧縮する。

【0008】なお、本発明の構成を説明する上記課題を解決するための手段と作用の項では、本発明を分かり易くするために実施例の図を用いたが、これにより本発明が実施例に限定されるものではない。

【0009】

【実施例】図 1 は、本発明によるスチルカメラの一実施例を示すブロック図である。本実施例のスチルカメラも、上述した従来のカメラと同様に、レンズ 1 1、絞り 1 2 と、不図示の被写体からの光が結像される撮像部 1 3 と、 γ 補正等の信号処理を行なう信号処理部 1 4 と、A/D 変換部 1 5 と、画像データが一時的に格納されるバッファメモリ 1 6 と、データ圧縮処理を行なう圧縮処理部 1 7 と、画像データが記録されるメモリカード 1 8 と、マイクロプロセッサ等を備えて各回路の制御を行なう制御部 1 9 とを備えている。本実施例の撮像部 1 3 は、CCD 等の撮像素子および電子シャッタを備え、撮像素子上に結像された被写体からの光を所定間隔毎に電気信号に変換し、画面（フレーム）単位のアナログ画像データ形式で出力する。

【0010】2 1 はハイパスフィルターであり、信号処理部 1 4 から出力される信号処理後のアナログ画像データのうち輝度信号のみが入力され、ある定数 K [MHz]

（一例として 4 [MHz]）以上の周波数成分を有する信号のみを通過させる。2 2 は積分器であり、制御部 1 9 の指令に基づいて各画面毎に所定時間だけハイパスフィルター 2 1 の出力信号を積分し、その結果を電圧値として出力する。

【0011】2 3 は圧縮係数選定部であり、積分器 2 2 からの出力電圧に基づいて圧縮処理部 1 7 におけるデータ圧縮係数選定用の信号を出力する。圧縮係数選定部 2 3 は、図 2 に示すように 2 つのコンパレータ 2 4 a、2 4 b および基準電圧発生器 2 5 a、2 5 b をそれぞれ備

えている。基準電圧発生器 2 5 a、2 5 b は、カメラ内の基準電圧 V_{ref} からそれぞれ A [V]、B [V] ($A > B$) の基準電圧を発生する。コンパレータ 2 4 a には、積分器 2 2 の出力電圧 V_i が加算されて入力され、基準電圧発生器 2 5 a からの基準電圧 A [V] が減算されて入力される。同様に、コンパレータ 2 4 b には、積分器 2 2 の出力電圧 V_i が加算されて入力され、基準電圧発生器 2 5 b からの基準電圧 B [V] が減算されて入力される。これらコンパレータ 2 4 a、2 4 b の出力は圧縮処理部 1 7 の入力ポート P_1 、 P_2 にそれぞれ入力される。

【0012】また、本実施例のカメラも圧縮マニュアルモードと圧縮オートモードの 2 種類のモードを備え、モード切替は切替スイッチ 2 6 により指示される。圧縮マニュアルモードの場合は、圧縮係数選定スイッチ 2 7 a、2 7 b のオン・オフにより 3 種類の圧縮係数（低圧縮係数 L、中圧縮係数 M、高圧縮係数 H）が選択される。一方、圧縮オートモードの場合は、上述の圧縮係数選定部 2 3 の出力信号に基づいて圧縮係数が選定される。選定された圧縮係数は表示部 2 8 により表示される。

【0013】次に、本実施例のカメラの動作を図 1 および図 2 を参照して説明する。本実施例のカメラにおいては、不図示のリリースボタンの半押し動作により撮影準備動作が開始する。撮影準備動作は、被写体からの光をレンズ 1 1、絞り 1 2 を介して撮像部 1 3 の撮像素子上に結像し、この光を撮像部 1 3 により光電変換して信号処理部 1 4 により γ 補正等の信号処理を行う。その後、不図示のリリースボタンが全押しされると、この画像信号を A/D 変換部 1 5 により A/D 変換してバッファメモリ 1 6 内に一旦格納する。一方、ハイパスフィルター 2 1 は、信号処理部 1 4 から出力される信号処理後のアナログ画像信号の輝度信号から K [MHz] 以上の周波数成分を有する信号のみを通過させる。積分器 2 2 は、各画面毎に所定時間だけハイパスフィルター 2 1 の出力信号を積分し、その結果を電圧値として出力する。圧縮係数選定部 2 3 のコンパレータ 2 4 a、2 4 b は、積分器 2 2 からの出力電圧 V_i と基準電圧発生器 2 5 a、2 5 b で発生される基準電圧 A [V]、B [V] との大小関係を判定し、圧縮処理部 1 7 の入力ポート P_1 、 P_2 にその結果を出力する。

【0014】圧縮処理部 1 7 は、切替スイッチ 2 6 が圧縮オートモードに設定されていれば入力ポート P_1 、 P_2 の状態に基づいてデータ圧縮を行い、圧縮マニュアルモードに設定されていれば圧縮係数選択スイッチ 2 7 a、2 7 b により設定された圧縮係数によりデータ圧縮を行う。積分器 2 2 からの出力電圧 V_i 、入力ポート P_1 、 P_2 の状態および選定される圧縮係数の関係を表 1 に示す。

【表 1】

積分器出力電圧 V_Y	入力ポート状態 (P_1/P_0)	選定データ圧縮係数
$V_Y \geq A[V]$	H/H	L (低圧縮係数)
$A[V] \geq V_Y \geq B[V]$	L/H	M (中圧縮係数)
$V_Y \leq B[V]$	L/L	H (高圧縮係数)

本実施例では、積分器 2 2 の出力電圧 V_Y が高くなるほど、すなわちアナログ画像データの輝度信号の高周波成分が多ければ多いほど圧縮率が低くなるように選定されている。高周波成分が多い画像は細かい画像であるから、たとえば平板な画像のように高周波成分の低い画像に比較してデータ圧縮率を低くとる必要が生じる。

【0015】不図示のリリースボタンの全押しにより、A/D変換部 1 5、バッファメモリ 1 6 から画像データが読み出され、圧縮処理部 1 7 は、既に選定された圧縮係数に基づいて画像データのデータ圧縮を行う。さらに、データ圧縮された画像データがメモリカード 1 8 に記録されて 1 回の撮像シーケンスが終了する。

【0016】したがって、本実施例によれば、信号処理部 1 4 から出力されるアナログ画像データの輝度信号の高周波成分に基づいて圧縮処理部 1 7 によりデータ圧縮の圧縮係数を自動的に選定しているので、デジタル画像データの性状により、または一部の画像データを抽出して圧縮回路を動作させ、そのときのデータ長からデータ圧縮の圧縮係数を選定していた従来のカメラに比較して、圧縮係数選定作業を高速に行うことができる。これにより、撮影動作開始からメモリカード 1 8 への画像データ格納までの時間を従来より短縮することができ、高速連写が可能となる。また、圧縮係数選定のために A/D 変換器、バッファメモリおよび圧縮回路を動作させる必要がないため、電力を浪費することなくなる。

【0017】なお、請求の範囲と実施例との対応において、レンズ 1 1、絞り 1 2、撮像部 1 3 および信号処理部 1 4 は一体となって撮像手段を、データ圧縮部 1 7 はデータ圧縮手段を、メモリカード 1 8 は記録媒体を、ハイパスフィルター 2 1、積分器 2 2 は一体となって周波数抽出手段を、圧縮係数選定回路 2 3 は圧縮係数制御手段をそれぞれ構成している。なお、本発明のスチルカメラは、その細部が上述の一実施例に限定されず、種々の変形が可能である。一例として、データ圧縮係数選定の

指標となるべきアナログ信号は、一実施例のようなアナログ画像信号の輝度信号の高周波成分に限らず、アナログ画像信号あるいはこれを構成する各種信号であればよい。一例として、請求項 4 に示すように、撮像部 1 3 から三原色の色成分信号 (R 信号、G 信号、B 信号) が分解されて出力されている場合は、G 信号をハイパスフィルター 2 1 に入力してもよい。G 信号は、既知の式

【数 1】

$$E_r = 0.30E_t + 0.59E_g + 0.11E_b, \quad \dots\dots(1)$$

(但し E_r : 輝度信号値、 E_t 、 E_g 、 E_b : R 信号、G 信号、B 信号の値) から理解できるように輝度信号値を構成する最大の成分であるから、G 信号の値に基づいて圧縮係数を選定すれば輝度信号に基づいて圧縮係数を選定した場合と同様の結果が得られる。また、高周波成分に限らず、任意の周波数成分に基づいて圧縮係数を選定してよい。

【0018】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明によれば、周波数成分抽出手段により抽出されたアナログ画像信号の周波数成分に基づいてデータ圧縮手段の圧縮係数を制御しているので、デジタル画像データの性状により、または一部の画像データを抽出して圧縮回路を動作させ、そのときのデータ長からデータ圧縮の圧縮係数を選定していた従来のカメラに比較して、圧縮係数選定作業を高速に行うことができる。これにより、撮影動作開始から記録媒体格納までの時間を従来より短縮することができ、高速連写が可能となる。また、圧縮係数選定のために圧縮回路などを動作させる必要がないため、電力を浪費することなくなる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の一実施例であるスチルカメラを示すブロック図である。

【図 2】圧縮係数選定部の詳細を示す回路図である。

【図 3】従来のスチルカメラの一例を示すブロック図で

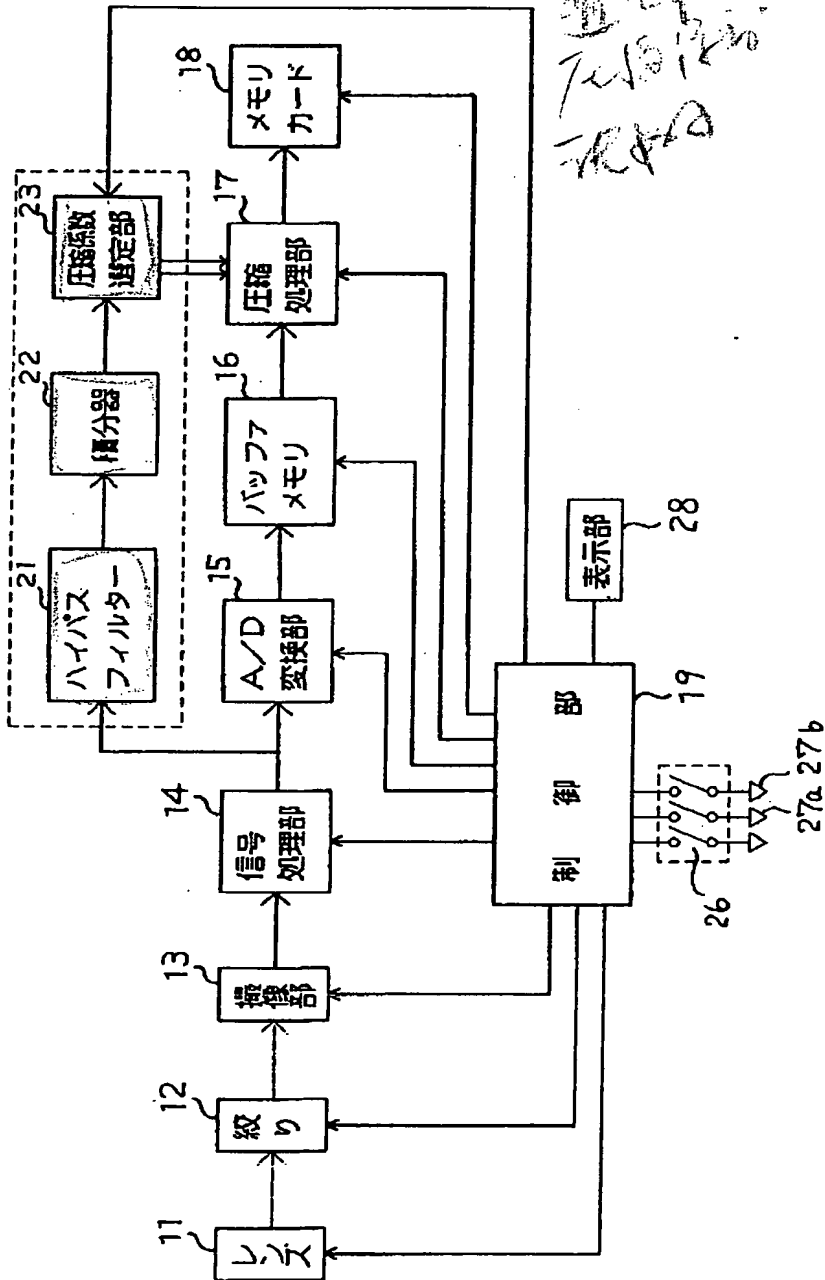
ある。

【符号の説明】

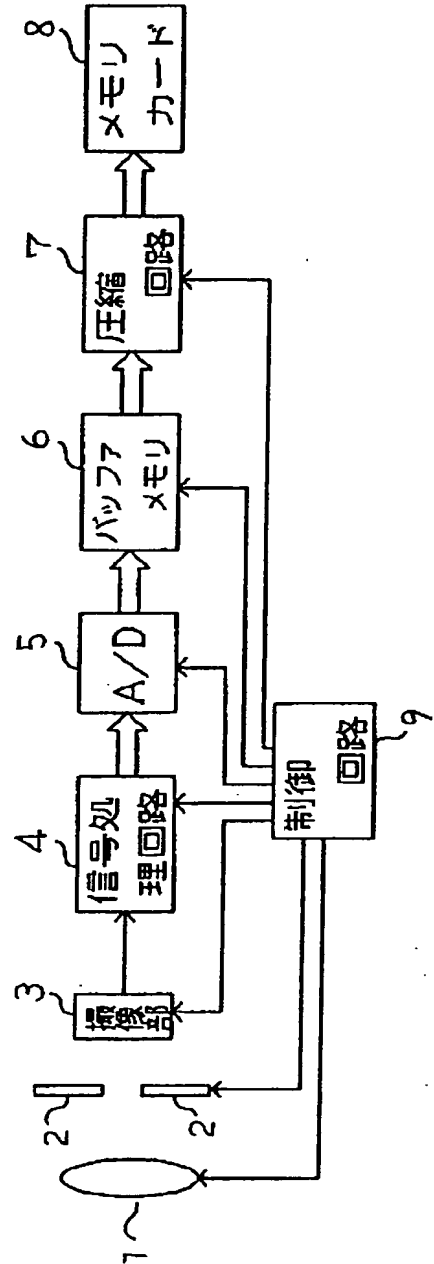
- 11 レンズ
12 絞り
13 撮像部
14 信号処理部
15 A/D変換部
16 バッファメモリ
17 データ圧縮部
18 メモリカード
21 ハイパスフィルター
22 積分器
23 圧縮係数選定部

- 16 バッファメモリ
17 データ圧縮部
18 メモリカード
21 ハイパスフィルター
22 積分器
23 圧縮係数選定部

【図1】



【図3】



【図 2】

